



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL



**“VALOR DE LA PRUEBA SIN TENSION (PSS) Y DE LA  
TOLERANCIA FETAL A LAS CONTRACCIONES UTERINAS  
INDUCIDAS FARMACOLOGICAMENTE (PTO)  
EN EL EMBARAZO PROLONGADO”**

*Vs Bc  
Atencio*

**TESIS**

PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD DE  
GINECOLOGIA OBSTETRICIA  
PRESENTA:

**DR. MARCO VINICIO BARZALLO CABRERA**

COORDINADOR: DR. MIGUEL A. **TESIS CON** ZUAREZ LEOS

**TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## CONTENIDO

Introducción

Definición

Evaluación de la función feto-placentaria en relación con -  
embarazo prolongado.

Fisiopatología de la placenta postérmino.

Clinica-Estadios de insuficiencia placentaria

Factores que influyen en la duración del embarazo y en el -  
producto postérmino posmaduro.

Factores uterinos conectados al embarazo prolongado e insu-  
ficiencia placentaria.

Posibles mecanismos involucrados en la quietud del miome- -  
trio.

Diagnóstico de insuficiencia placentaria.

Valoración de la edad gestacional.

Estudio del estado fetal

Problemas relacionados con los fetos posmaduros que afectan  
la atención intraparto y el resultado final.

Metodología de estudio.

Material y métodos.

Resultados

Discusión

Conclusiones

Bibliografía.

## INTRODUCCION.

Durante los últimos cincuenta años se han hecho progresos tan importantes en la obstetricia que se podría decir han superado siglos de extraordinaria morbimortalidad materno infantil. La mortalidad materna se ha vuelto un fenómeno bastante raro y la gran mayoría de las pérdidas perinatales, se observa en neonatos con peso menor de 1,500 gr. Los diferentes aspectos de la práctica obstétrica que han permitido tal mejoría, dependen en parte de innovaciones diagnósticas y terapéuticas (4).

Con base en los avances técnicos y científicos de la última década, el interés por el feto en útero ha alcanzado un gran desarrollo; al mismo tiempo, se ha observado mejoría notable en la capacidad del obstetra para efectuar la vigilancia prenatal del embarazo de alto riesgo, ya que más del 75 por ciento de las defunciones fetales se producen antes del parto.

De lo anterior surgió el interés que siempre renovado despierta en nosotros la serie de cambios en la unidad fetomaternal para su equilibrio, persistencia y desenlace final.

El embarazo persiste y se desarrolla en forma normal gracias al transporte de nutrientes de madre a feto y a la regulación hormonal por intermedio de la placenta.

Pero se ha visto que la actividad placentaria disminuye

ye hacia el término del embarazo, lo cual se expresa en forma bioquímica por reducción de los niveles enzimáticos, morfología y funcionalmente, por la presencia de vellosidades - fibróticas con pobre vascularidad, vacuolización sincitial-- degeneración de organelos citoplasmáticos y depósito de material fibrinoide (3).

Como en el desarrollo del presente trabajo, se usarán una o varias veces los términos embarazo prolongado y parto a término se definirá cada uno de ellos.

#### EMBARAZO PROLONGADO:

Es aquel cuya duración excede 294 días, calculados el primer día de la última menstruación.

La duración promedio normal del embarazo es de 280 días ó 40 semanas (FIGO).

#### PARTO A TERMINO:

Es la expulsión del huevo entre la 37 y 42 semanas - de edad intrauterina. El producto pesa 2,500 gr o más (5).

La frecuencia de nacimientos alrededor de los 280 días es del 5 por ciento. Con más o menos tres días de la fecha probable del parto es de 29 por ciento y más o menos dos semanas, 80 por ciento. Prematuros 10 por ciento.

El embarazo prolongado tanto en primigestas como en multíparas ocurre en 10 - 12 por ciento (7 por ciento nacidos entre las 42 - 43 semanas y 5 por ciento después de las 43 - semanas)(2).

PRODUCTO POSMAURO:

Es el homigénito resultante de un embarazo prolongado con signos específicos de insuficiencia placentaria. Sin embargo, no todos los embarazos mayores de 42 semanas presentan productos posmaduros.

El margen de error para afirmar la fecha de concepción es de más o menos dos a tres semanas.

Ahora bien; la duración del embarazo está influenciada por los siguientes factores: raza, geografía, estado materno, estado fetal, placentario. Muchos embarazos postérmino no son en realidad de término; debido a desconocimiento de la fecha exacta de la última menstruación, a ciclos anovulatorios y a la función lactogénica (2).

Cuando la gestación se prolonga más de 42 semanas o 294 días desde el primer día del último período menstrual, puede haber diversos problemas: se han señalado que aumenta la frecuencia de sufrimiento fetal, dismadurez fetal y mortalidad perinatal.

Sin embargo, una gran proporción de los fetos que nacen después de las 42 semanas de gestación tendrán un aspecto completamente normal.

Si se elige inducir el trabajo de parto a cierta edad (42 semanas o un poco después) sin importar el estado del cuello, cabe esperar que aumente la frecuencia, de operación cesárea por fracaso de la inducción.

Por lo tanto, la atención previa al parto de las mujeres con embarazos prolongados es un dilema obstétrico. El problema más difícil consiste en determinar cuándo debe interrumpirse el embarazo. Los métodos disponibles hoy en día para la vigilancia fetal antes del parto, como las determinaciones del estriol en plasma o en orina, las pruebas de la frecuencia cardíaca fetal antes del parto, la inspección de la calidad del líquido amniótico, la determinación ultrasonográfica de la actividad fetal, el volumen de líquido amniótico y la textura de la placenta, han sido de cierto valor en la atención preparto de la gestación prolongada. Sin embargo, por las diversas dificultades inherentes a éste estado, la atención intraparto de estas enfermas aún es un problema importante como lo comentó Ballantyne al inicio de este siglo: "El feto posmaduro... ha estado demasiado tiempo en un medio ambiente intrauterino, ha permanecido tanto en el útero que es difícil que nazca sin peligro para él y la madre; su problema se presenta durante el nacimiento". En consecuencia, durante el trabajo de parto, es necesario proporcionar grandes cuidados a la madre y al niño para lograr resultados satisfactorios (6).

Dos años posteriores al nacimiento se ha visto que la mortalidad en los niños de parto postérmino, es dos veces más frecuente que en los niños nacidos a término, cosa igual sucede con problemas respiratorios (2).

Las razones por las que el feto postérmino aumentan su riesgo de muerte son:

1. Por detención en el crecimiento de placenta y feto hacia las semanas 42 - 43.
2. Aumento de las lesiones degenerativas placentarias.
3. Aumento de la presencia de meconio en líquido amniótico y disminución del fluido fetal placentario.
4. Disminución del oxígeno fetal contenido en la vena umbilical, así como de los nutrientes.
5. Aumento del sufrimiento fetal crónico.

#### EVALUACION DE LA FUNCION FETO PLACENTARIA EN RELACION CON EMBARAZO PROLONGADO:

---

El interés científico por la placenta se debe no sólo a su enorme diversidad morfológica y funcional, sino también a las propiedades metabólicas, endócrinas e inmunológicas de su trofoblasto (1).

El desarrollo total de la placenta y el establecimiento de sus funciones específicas, se lleva a cabo al final del 4º y comienzo del 5º mes de gestación (2).

La placenta al crecer y envejecer es asiente de ciertos cambios histológicos los cuales sugieren aumento en la eficacia del transporte para satisfacer las necesidades metabólicas del feto en crecimiento. Después del 5º mes y antes del nacimiento, aparecen signos de envejecimiento placentario, estando en parte compensado, por el incremento del número de vellosidades trofoblásticas y áreas de sincicio vascular, para mantener al feto adecuadamente perfundido (1).

CUADRO I. PROCESOS DE ENVEJECIMIENTO PLACENTARIO (2)

1. Aumento en el grosor de la membrana basal del epitelio coriónico, decremento en el diámetro de las vellosidades.
2. Disminución del epitelio de las vellosidades (desaparición de las células - del citotrofoblasto), exceso de formación de nudos sincitiales.
3. Reducción progresiva de la longitud de las vellosidades.
4. Aumento en el contenido de aminoácidos libres y de RNA, disminución en el \_ contenido protéico.
5. Aumento en la densidad del estroma de las vellosidades (desaparición de la \_ mayor parte de las células de Hofbauer, esclerosia), disminución en el número de capilares y aumento en la aparición de vellosidades avasculares, - crecimiento compensatorio en porciones periféricas de la placenta.
6. Aumento en los focos de fibrosis.
7. Aumento en la formación de quistes y exceso de calcificación.
8. Aumento en cambios degenerativos de los vasos deciduales (degeneración - fibrinoide de la íntima).

El efecto compensador de las vellosidades manifestado por largos sinusoides progresa rápidamente en el 5º mes, cuando presenta grosor de 30 mm., el que al final del embarazo llega a 150 mm., siendo éste proporcional al metabolismo\_feto placentario.

Debido a lo anteriormente explicado hay acuerdo en considerar los cambios que ocurren cerca del final del embarazo, los cuales no se correlacionan con un mal funcionamiento placentario, pero de alguna manera, la maduración placentaria alcanza punto óptimo cerca del término de la gestación. Se ha constatado que el período de mejor función placentaria es durante la semana 36, presentando excelente síntesis de DNA, después de esa semana disminuye la capacidad de la placenta para transportar agua y sodio (2).

Conforme se acerca el término del embarazo, el peso de la placenta como su tamaño disminuyen; lo mismo sucede, con el feto; haciéndose más notoria esta disminución a la semana 42. El líquido amniótico a partir de la semana 38 disminuye en cantidad, pudiendo llegar a oligoamnios (que es un signo de insuficiencia placentaria).

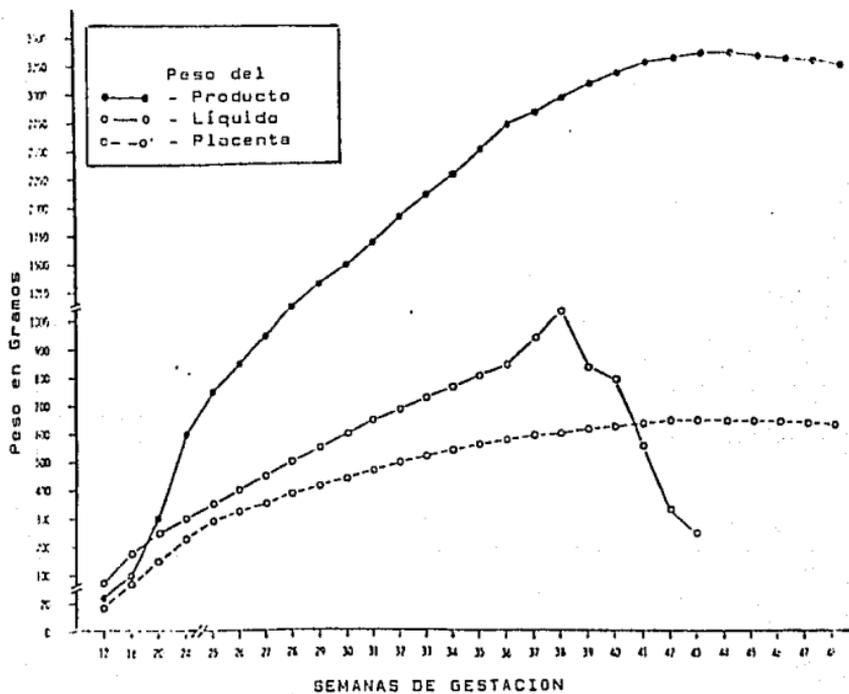


FIG. 1: Pesos promedio de feto - placenta y líquido amniótico durante la gestación (2).

Este hecho se explicaría en base a que de la semana 35 en adelante, disminuye el riego sanguíneo de las vellosidades y se necrosan depositándose en ellas material fibrinoso.

Del 5 al 12 por ciento de los casos se observa este fenómeno en forma natural (2), el que aumenta hasta el 50 -- por ciento con patología agregada (Toxemia-Embarazos múltiples-diabetes-hipertensión, etc.), llevando el retardo del crecimiento fetal in útero, hipoxia, acidosis, sufrimiento fetal crónico, inclusive a la muerte fetal. El envejecimiento placentario y degeneración trofoblástica, se han relacionado últimamente con función insuficiente feto-placentaria de origen inmune, que tiende a destruir células placentarias normales (2).

Los trastornos funcionales básicos no están bien aclarados en el embarazo prolongado; parece ser que una reducción del volumen minuto en el espacio intervilloso sea un elemento contribuyente; ya que autores como Oicon, han demostrado disminución considerable del flujo sanguíneo en las vellosidades del embarazo prolongado. Lo anterior lleva de la mano a la insuficiencia placentaria, en el cual la placenta no es capaz de sostener en proporción suficiente la provisión al feto hasta el término del embarazo; de los elementos necesarios para la asimilación, síntesis y desarrollo adecuado.

#### FISIOPATOLOGIA DE LA PLACENTA POSTERMINO.

##### CAMBIOS BIOQUIMICOS:

Las modificaciones a nivel celular, de los elementos

que se intercambian entre madre y feto, no son del todo entendidos en la insuficiencia placentaria crónica. El DNA está disminuido en cambio el RNA está aumentado; el transporte de calcio está íntegro mientras que el de sodio-potasio-glucosa y las sustancias de alto peso molecular como lípidos y proteínas, está disminuido; por lo tanto retardaría el crecimiento del producto. Lo anterior no sucede en la insuficiencia placentaria aguda en la que el oxígeno disminuye rápidamente, culminando en la hipoxia fetal. En estos casos la hipercapnia es importante, ya que el  $CO_2$  difunde 20 veces más rápido que el oxígeno (7).

#### CAMBIOS MORFOLOGICOS EN LA PLACENTA:

El área de una placenta a término es de 13 metros cuadrados (normal). Toda placenta puede compensar 30 por ciento de su área para que el feto no sufra. En los productos postérmino, se ha clasificado a las placentas por su grosor y peso:

1) Placentas de 550 a 600 gr con cotiledones bien formados, pequeños y raros infartos. Los niños al nacer tienen un peso de 3,500 a 3,800 gr.

2) Placentas de 800 a 1,000 gr con infartos dispersos, atrofia y edema de los cotiledones. Los niños al nacer pesaron 4,000 a 5,000 gr.

3) Placentas pequeñas y degenerativas de 175 a 500 gr con numerosos infartos blancos, cotiledones atroficos, degeneración de las vellosidades, degeneración vascular. Los ni

ños fueron pequeños y sus pesos variaron entre 1,600 a 2,400 gr. Tuvieron por lo tanto, poca viabilidad.

Normalmente una reducción en el peso de la placenta, no se relaciona con embarazo prolongado, ya que éste peso se regenera con calcio y fibrina; pero cuando el área se reduce a 6 - 9 m<sup>2</sup>, si se relaciona con productos postérmino.

Estos casos cuando coincidieron con sufrimiento fetal intraparto, al revisar el área de las vellosidades se encontró menor de 8 m<sup>2</sup>. También es de anotar que en el 90 por ciento de los productos postmaduros muertos, se encontró impregnación por meconio en la placenta (2).

#### LESIONES DE ENVEJECIMIENTO PLACENTARIO:

1) Engrosamiento de la membrana vasculosincitial - adelgazamiento y pérdida del sincitio - proliferación del citotrofoblasto - vacuolización de las células sincitiales.

2) Degeneración o fibrosis vellosa por edema (en placentas grandes) o con endurecimiento de las mismas (en placentas pequeñas).

3) Disminución en el número de capilares vellosos - trombosis y degeneración fibrosa.

4) Reducción del 50 por ciento en el espacio intervilloso por depósito de fibrina (7).

El envejecimiento placentario se cree, es una alteración en la maduración somática seguida de reacción inmune --

por parte de la madre; también bajo condiciones de acidosis, lisis de la sangre materna e hipoxia, se activan las enzimas lisosomales intracelulares del trofoblasto. La isquemia de las placentas postmaduras se cree es consecuencia de la hipoxia que produce reducción del flujo sanguíneo en los capilares, estancamiento de sangre en los sinusoides y disminución del intercambio de anabolitos y catabolitos.

#### CAMBIOS EN EL METABOLISMO DE HORMONAS PLACENTA - FETALES:

Como respuesta a todos los trastornos físicos antes mencionados, se anota disminución en la producción de hormonas gonadotrofina coriónica - estriol y lactógeno placentario. La presencia de valores de estriol en la orina y plasma aumenta de la semana 38 a 40, reflejan de bienestar fetal; después de la semana 42 estos valores van decreciendo, lo que indica alteración en la unidad feto placentaria que lleva consigo, mayor susceptibilidad del feto a la hipoxia y a la acidosis. Valores inferiores a 12 - 14.5 mg/g de creatinina en 24 horas de estriol urinario, son indicadores de sufrimiento fetal en el 29 - 33 por ciento de los casos (8,9,10).

#### C L I N I C A :

En el embarazo prolongado existe un mal balance entre los requerimientos nutritivos del feto y el aporte de éstos por parte de la placenta, así como de sus demandas respiratorias.

Se han descrito tres estados para el síndrome de posmadurez. "Clifford-1.954" (1,2).

ESTADO (1) PLACENTA CRONICA INSUFICIENTE:

El feto presenta defectos en la piel - mal nutrición intrauterina, el recién nacido tiene apariencia aprehensiva, líquido amniótico con ausencia de meconios, en el parto el alumbramiento es normal, este cuadro es buen pronóstico.

ESTADO (2) INSUFICIENCIA PLACENTARIA AGUDA:

El feto presenta defectos en la piel - mal nutrición apariencia de fácil aprehensión - meconio verde manchando la piel - las membranas, la placenta y el cordón umbilical - el cuadro patológico fetal corresponde a asfixia intrauterina - el pronóstico es grave, el recién nacido presenta alteraciones respiratorias y mortalidad de 45 a 50 por ciento.

ESTADO (3) INSUFICIENCIA PLACENTARIA SUBAGUDA:

Grado en el que los fetos sobreviven el estado (2); - su coloración es amarilla en la piel y las uñas, la placenta y las membranas tienen color café verdoso. El pronóstico es reservado y la mortalidad de 15 por ciento, casi seguro causa daño cerebral y alteración respiratoria (2,11,14).

Un embarazo prolongado tiene efectos variables sobre el feto; en algunos casos, el feto continúa creciendo a una velocidad importante, como está reflejado por su alto peso en el nacimiento, lo que puede conducir a distocia y a lesiones al nacimiento. En otras ocasiones, el feto no crece a medida que el embarazo continúa, sufriendo inanición intrauterina.

En resumen el síndrome de posmadurez se reconoce en

el feto por:

- Baja velocidad de crecimiento (inanición intrauterina).

- Piel seca, agrietada como pergamino (por deshidratación y reducción del tejido graso subcutáneo).

- Extremidades largas y delgadas, ausencia de lanugo en la cabeza; coloración amarillenta o café amarillenta en la piel - cordón y membranas - pliegos abundantes en genitales externos.

- Maceración de la piel ( por ausencia de vernix caseoso).

- La talla es mayor en relación al peso.

- Los infantes se ven alertas y más fácilmente aprehensibles.

Los productos pertenecientes a los dos últimos estados según Clifford presentan elevada mortalidad durante el período neonatal, siendo frecuente el síndrome de aspiración meconial y la hipoglicemia (1,12).

El seguimiento de los productos posmaduros durante el período de lactancia revela disminución del coeficiente intelectual según la escala de Bayley (13).

#### FACTORES QUE INFLUYEN EN LA DURACION DEL EMBARAZO Y EN EL PRODUCTO POSTERMINO POSIMADURO.

El síndrome de postmadurez y la duración del embarazo, dependen de la edad de la madre, la paridad, también importan factores genéticos. La gestación posttérmino se ha asociado a mujeres de bajo medio socioeconómico, que presen-

ten sangrado del primer trimestre y quizá el retardo de la ovulación o de la implantación. La edad avanzada se relaciona más en los pacientes primíparas con muerte perinatal, sobre todo en pacientes por arriba de 35 años.

Marcus notó que conforme iba aumentando la edad reproductiva de la mujer, era más frecuente el embarazo prolongado. Las multigrávidas con antecedentes de complicaciones obstétricas, presentaron 35 por ciento de embarazos prolongados, así como alteraciones fetales, distocias de presentación problemas al factor Rh.

La desproporción cefalopélvica predomina en primigrávidas más que en multigrávidas; en primigrávidas como en multigrávidas se observan por igual malformaciones congénitas: anencefalia, hidrocefalia y osteogénesis imperfecta coincidiendo con embarazo prolongado.

Se ha visto que las pacientes negras, tienen período de gestación 3 - 5 días más cortos que las blancas, además; las pacientes con antecedentes de embarazo prolongado, tienen el 50 por ciento de probabilidad de repetirlo. Por otro lado, el genotipo, sexo, retardo en la ovulación, implantación, distensión del útero, intervienen en la duración del embarazo. Se ha hecho relaciones y comparaciones entre fetos femeninos y masculinos; los masculinos son de mayor talla y peso, al igual que la placenta, distienden más al útero y tienen 2 - 5 días menos de duración en el embarazo que las femeninas; ésto, como ya se mencionó, se debe a funcionamien

más rápido de la placenta. Se ha tratado de relacionar la duración del embarazo con padecimientos hipotiroideos por parte de las madres, pero no se ha aclarado.

#### FACTORES UTERINOS CONECTADOS AL EMBARAZO PROLONGADO E INSUFICIENCIA PLACENTARIA.

Es común que conforme avanza el embarazo y el crecimiento uterino ya declinando la función placentaria y se desencadena el trabajo de parto. En este aspecto influyen sobre manera las hormonas maternas, la bioquímica del miometrio y la inmunología. Normalmente la actividad uterina está representada por las contracciones de Braxton - Hicks, las cuales aumentan de intensidad en la segunda mitad del embarazo, sobre todo 8 a 10 semanas antes de su término; por alguna razón desconocida estas contracciones son pequeñas en los embarazos prolongados. Se piensa que existe alguna alteración en la relación estrógenos-progesterona, como también antagonismo de la progesterona y el cortisol fetal que conllevan el estímulo y producción enzimática que disminuye la estimulación del miometrio. También se menciona alguna alteración en la biosíntesis de prostaglandinas.

La sensibilidad del miometrio a los oxitócicos es paralela a la actividad neuromuscular del músculo tibial anterior, que la incrementa poco después de que se inicia el trabajo de parto. En embarazos posttérmino la irritabilidad del miometrio, así como la neuromuscular están disminuidas.

#### POSIBLES MECANISMOS INVOLUCRADOS EN LA QUIETUD DEL MIOMETRIO.

Cuando el estímulo directo del miometrio con estróge

nos es bajo, la actividad inhibitoria de la progesterona aumenta.

En el humano la administración de progesterona no puede prolongar la duración del embarazo, cosa que en la rata ocurre (FIGO 9 - 10). Se ha dicho que la hipoplasia adrenal del feto es causa de embarazos prolongados (baja secreción de ACTH - CORTISOL). Se ha afirmado que los productos anencéfalos cursan con embarazos prolongados, pues en ellos no se produce suficiente dehidroepiandrosterona, por lo tanto la placenta no puede sintetizar suficiente estríol como para mantener el miometrio excitado. Por otro lado se ha visto que con la inyección de ACTH - CORTISOL, no se logra inducir el trabajo de parto, creyendo que hay sitios placentarios que producen bloqueo de la progesterona persistente en forma considerable. Se ha visto que inyectando oxitocina en el cordón umbilical a fetos anencéfalos no se desencadena el trabajo de parto; debido a lo anterior, se cree que el feto es el que controla la mayor parte de la producción de oxitocina en su hipófisis.

La falla del trofoblasto para reconocer sus funciones en conexión con degeneración placentaria, es seguida de tolerancia inmunológica que favorece el depósito de fibrina. Esta reacción materno-fetal, puede estar relacionada con la prolongación de la gestación y el consiguiente riesgo fetal. El trabajo de parto ocurre espontáneamente, tanto en primigrávidas como en multíparas, pero la incidencia de inducción es más grande en primíparas.

Según Khouzami la morbiomortalidad es de 7% y (8) y su frecuencia 12% (1).

CUADRO II. DIAGNOSTICO DE INSUFICIENCIA PLACENTARIA POSTERMINO (2).

1. Exploración clínica (tamaño uterino, madurez del cérvix, circunferencia abdominal, peso materno).
2. Mediciones de estriol en orina, suero y líquido amniótico.
3. Citología vaginal.
4. Cefalometría fetal por ultrasonido.
5. Amnioscopia - amniocentesis y análisis del líquido amniótico.
6. Electrocardiograma fetal.
7. Registro continuo de la frecuencia cardíaca fetal.
8. Registro de la frecuencia cardíaca fetal y prueba de tolerancia a la oxitocina, prueba con atropina e isoxosuprina - pruebas de esfuerzo al ejercicio físico.
9. Medición de la cantidad de: hormona lactógena placentaria - fosfatasa alcalina estable al calor - oxitocinasa y diamino-oxidasa.
10. Medición de la circulación útero placentaria mediante radioisótopos.
11. Fetoscopia.
12. Muestreo de la sangre del cuero cabelludo fetal durante el trabajo de parto.
13. Amniotomía durante el trabajo de parto.

CUADRO III. POSMADUREZ - INSUFICIENCIA PLACENTARIA - SUFRIMIENTO FETAL (2).

Insuficiencia Placentaria Crónica:

1. Estriol urinario en los límites bajos de lo normal.
2. Presencia de meconio escaso.
3. Disminución de los tejidos subcutáneos, deshidratación, atrofia del timo.
4. Oligohidramnios
5. Daño cerebral
6. Rara vez cambios en el patrón de la frecuencia cardíaca fetal
7. Rara vez muerte fetal intrauterina

Insuficiencia Placentaria Subaguda - Aguda:

1. Disminución subsecuente de estriol urinario a niveles críticos.
2. Aspiración del líquido amniótico.
3. Liberación de meconio con impregnación de piel fetal y membranas.
4. Disminución de tejidos subcutáneos, sólo cuando se sobrepone a insuficiencia crónica
5. Necrosis y/o hemorragia de las glándulas suprarrenales
6. Daño parenquimatoso cerebral - miocardio y hepático
7. Patrón de frecuencia cardíaca fetal patológico
8. Muerte fetal intrauterina

Debido a que en la actualidad no se dispone de un método exacto para conocer la edad fetal real, el diagnóstico de embarazo prolongado y más aún, el de posmadurez fetal es a menudo difícil, sin embargo, existen medios que nos dan -- una idea aproximada de la edad gestacional (historia clínica completa, edad ósea radiológica, ultrasonografía para medición del diámetro biparietal), buscándose por otro lado, -- datos de disfunción placentaria (cardiotocografía fetal, estudios bioquímicos y amniocentesis para observar las características del líquido amniótico.

#### VALORACION DE LA EDAD GESTACIONAL.

##### HISTORIA CLINICA COMPLETA:

Una historia menstrual acuciosa es importante para determinar la edad fetal, la cual se obtiene agregando 7 días al primer día de la última menstruación y restar después 3 meses de calendario. Sin embargo, no siempre es posible conocerla, ya que frecuentemente la paciente no recuerda esa fecha, presenta ciclos irregulares, ingirió hormonales con la presencia de ciclos anovulatorios, etc. Puede ser de utilidad el registro de la temperatura basal que nos indique el momento de la ovulación (10,21).

Se deben tomar en consideración algunos hechos incontrovertibles: se sabe que los movimientos fetales normalmente ocurren entre las 17 y 19 semanas después de la última menstruación, que la auscultación con el Doppler revelará usualmente los ruidos cardíacos fetales entre las 10 y 12 semanas aproximadamente, y que el corazón fetal puede oírse --

con el Pinard, a las 20 semanas aproximadamente. La comparación de estos datos puede correlacionarse para determinar la edad fetal. Así mismo, la altura del fondo uterino puede utilizarse considerando que existen numerosos aspectos capaces de distorsionar estas medidas, (variaciones en el volumen de líquido amniótico, gemelar, etc.)

No obstante, la evaluación clínica repetida durante el embarazo, puede ser el mejor método para determinar la edad fetal.

RADIOLOGIA: Es posible hacer determinaciones de cierta exactitud a cerca de la edad ósea radiológica hasta que comienzan aparecer los núcleos de osificación. Durante o al final de la semana 35, las epífisis distales de los fémures se reconocen como pequeñas sombras homogéneas de unos 3 mm. de diámetro, a 0.5 cm. del extremo distal de los fémures, las cuales crecen y se tornan más densas al término del embarazo. Los centros de osificación epifisarios inician su aparición en los extremos proximales de las tibias a las 38 semanas, de tal manera que, a las 40 semanas, se ven las epífisis femorales distales y tibiales proximales.

Centro de osificación mayor de 7 mm. de diámetro en la epífisis tibial proximal, sugiere posmadurez (1). Cierta cabalgamiento de los huesos del cráneo traduce sufrimiento fetal crónico, correlacionándose frecuentemente con productos posmaduros. Sin embargo, no es muy confiable, ya que en un posmaduro se pueden ver los núcleos de osificación, pero no

se puede saber el tiempo en que aparecieron.

ULTRASONIDO: En los últimos años ha ido reemplazando gradualmente a las técnicas radiológicas para la determinación de la edad gestacional, sobre todo, en etapas muy tempranas. Puede identificarse la cabeza fetal a las 12 semanas, el tórax a las 14, así como el diámetro biparietal, torácico y abdominal, para definir la edad gestacional con variación de más o menos diez días.

La determinación de la edad gestacional mediante el uso de los diámetros biparietal y abdominal, es exacta hasta las 32 semanas; después, resultan más evidentes las notables variaciones entre peso fetal y edad gestacional (2).

Ultimamente el hallazgo de oligohidramnios por ultrasonografía en embarazos de más de 42 semanas, se ha correlacionado frecuentemente con productos posmaduros (20).

#### ESTUDIO DEL ESTADO FETAL.

##### EXCRECIÓN DE ESTRÍOL EN LA ORINA MATERNA DE 24 HORAS Y PRUEBAS HORMONALES PARA DETERMINAR FUNCIONAMIENTO FETO PLACENTARIO:

Valores de estríol inferiores al 60 por ciento, indican hipoxia y sufrimiento fetal. Cuando en orina materna de 24 horas el estríol esté por debajo de 4 mg o la relación estrógenos creatinina esté por debajo de 5, la muerte fetal es iminente. En toxemia, diabetes, síndrome supino hipotensivo, el filtrado glomerular de estríol y creatinina puede estar disminuido y el feto ser considerado sano. En cambio la

relación de estriol - creatinina es más importante que el valor del estriol solo en orina de 24 horas; cuando el estriol está por abajo de 12 mg, indica peligro para el feto, siendo esto debido a falla en las suprarrenales fetales o en la esteroidogénesis. Los valores antes mencionados han sido una muestra más de peligro en primíparas que en multíparas. La baja de estriol ha sido observada en 60 por ciento de embarzadas en quienes se sospechó insuficiencia placentaria y su frimiento fetal; sólo en 22 por ciento de ellas el dato se ha asociado al aumento de morbimortalidad perinatal y daño neurológico posterior. Las pruebas hormonales han demostrado que los valores del lactógeno placentario y de la fosfatasa alcalina, se relacionan con el estriol urinario, además; los niveles de oxitocinasa en suero son superiores a la excreción de estriol, siendo esta diferencia un medio más para diagnosticar insuficiencia placentaria y retardo en el crecimiento fetal.

Por lo tanto, las alteraciones en los niveles hormonales placentarios se relacionan con deficiente intercambio materno-fetal-placentario.

Sin embargo, uno de los principales inconvenientes en las determinaciones hormonales radica en la intervención de algunos factores extraños a aquellos, que afectan directamente la salud del feto o la función placentaria, por ejemplo la concentración o excreción de estriol pueden disminuir (ingesta de aspirinas, ciertos antibióticos, materiales de con

traste para radiología, corticoides, etc.]. La curva normal de estriol es ascendente hasta el término del embarazo y para que tal determinación sea de utilidad, deberá efectuarse en forma seriada. La amplitud de normalidad en los valores es grande. Los patrones anormales de excreción incluyen: tendencia descendente progresiva; caída rápida en la excreción (disminución del 50 por ciento o más) y por último, aquellos casos en que los valores disminuyen en forma persistente por debajo del límite inferior establecido. Su interpretación siempre deberá correlacionarse con otros métodos de valoración (cardiotocograma basal, prueba de tolerancia a las contracciones) (6,22).

En estudios recientes, Khouzami (1981) y Rayburn (1982), han demostrado que valores bajos de estriol urinario -- (menos de 18 mgr/g. de creatinina), junto a evidencia de oligohidramnios por ultrasonografía, son los parámetros más confiables para predecir posmadurez y deterioro del estado fetal. Han encontrado que cuando el valor de estriolurinario es de 18 mg o más, la tasa de mortalidad perinatal es de 0.23 por ciento en embarazos prolongados, la cual es idéntica a la de los embarazos de término. Sin embargo, en aquellos casos que presentaron estriol urinario bajo, la tasa de mortalidad perinatal fue de 9.3%. Así mismo, la incidencia de sufrimiento fetal fue más alta en estas pacientes (57 por ciento), que en pacientes con estriol normal (5.5 por ciento) (11,12,20).

MECONIO EN LIQUIDO AMNIOTICO: En la presentación ce

fálica, el meconio es considerado como dato de insuficiencia placentaria y sufrimiento fetal, sobre todo si ocurre cuando la concentración de oxígeno ha bajado un 30 por ciento. Es producido por la relajación del esfínter anal y la contracción del músculo liso del tracto gastrointestinal; por lo tanto en embarazos prolongados con este hallazgo, es frecuente encontrar acidosis en la sangre de los vasos umbilicales.

Mediante amnioscopia a 1,000 embarazadas, se observó que cuando el líquido amniótico fue normal, la mortalidad perinatal fue de 0.4 por ciento y el apgar mayor de 7. En cambio cuando se encontró meconio en el líquido amniótico la mortalidad perinatal ascendía a 7.5 por ciento y el apgar bajo fue de 22 por ciento. Así pues el grado de coloración verde que alcanza el meconio es indicativo del grado de insuficiencia placentaria.

En el sufrimiento fetal agudo el mejor indicador de la homeostasis fetal es la frecuencia cardíaca fetal; ya que la presencia de meconio puede deberse a un reflejo vagal producido por un tacto o una compresión del cordón umbilical -- (II).

#### CAMBIOS EN EL VOLUMEN DE LIQUIDO AMNIOTICO, EN SUS COMPONENTES Y EN LA EXCRECION URINARIA FETAL.

En pacientes con embarazo posttérmino el escaso volumen de líquido amniótico, puede ser observado por amnioscopia. Su volumen al término del embarazo es de 800 ml (Fig.1)

Luego ésta va reduciéndose a 580 - 450 - 330 y 160 -

ml. en la semana 42 - 43 y 44 respectivamente (2).

Cuando el líquido amniótico está disminuido, se acompaña de 2 por ciento de mortalidad perinatal y 10 por ciento de los recién nacidos presentan apgar bajo. Por otro lado en la orina materna el estriol y en líquido amniótico el sodio, cloro y la osmolaridad disminuyen en la semana 42. Cosa contraria ocurre con el potasio, creatinina y urea.

Conforme el embarazo progresa la diuresis horaria fetal también aumenta de 10 ml. a las 30 semanas a 27 ml. al término, pero no se ha relacionado con el bienestar fetal.

#### CELULAS NARANJA EN EL LIQUIDO AMNIOTICO Y CITODIAGNOSTICO VAGINAL EN RELACION AL EMBARAZO POSTERMINO.

En embarazos prolongados las células naranja están - presentan en el 50 por ciento en relación a las otras células mientras que en embarazos a término son del 10 - 50 por ciento. La citología vaginal no se ha relacionado con el diagnóstico de embarazo prolongado, se ha mencionado como regular indicador, la aparición de células parabasales y desaparición de células intermedias, así mismo se ha confirmado por el cultivo de estas células que crecen en insuficiencia placentaria.

#### VIGILANCIA DE LA FRECUENCIA CARDIACA FETAL ANTES DEL PARTO CON CARDIOTOCOGRAMA DE BASE (PSS) Y PRUEBA DE TOLERANCIA FETAL A LAS CONTRACCIONES UTERINAS INDUCIDAS FARMACOLOGICAMENTE.

Con el advenimiento de recursos tecnológicos se han obtenido registros instantáneos y continuos de la frecuencia cardíaca fetal, lo cual ha permitido tipificar los patrones de comportamiento y respuesta, que pueden establecer condicio

nes de diagnóstico y pronóstico de las situaciones que pongan en peligro al feto.

Windley (15) y otros autores, demostraron que la asfixia severa y prolongada está asociada con daños cerebrales. Caldeyro-Barcia (15), Saling (15), así como muchos otros autores, han demostrado que la frecuencia cardíaca fetal es un parámetro útil en el diagnóstico de sufrimiento fetal. Sin embargo, las observaciones periódicas de los cambios en la frecuencia cardíaca fetal son poco beneficiosas.

Para que tengan utilidad clínica las pruebas parto deben estar al alcance inmediato, ser fáciles de efectuar, reproducirse de manera sostenida, justificar su costo, interpretarse con claridad y ser dignas de confianza, de modo que se intervenga adecuadamente gracias a ellas en el momento oportuno.

#### PRUEBA SIN STRESS ( PSS ).

Es un procedimiento que evalúa el estado del feto a través de observar la respuesta de su frecuencia cardíaca a sus propios movimientos.

La duración del estudio oscila entre 20 - 90 min.

Su resultado se puede ver alterado por el uso de medicamentos como: tranquilizantes, hipnóticos, antihistamínicos, narcóticos, anticolinérgicos, bloqueadores beta-adrenérgicos, etc., o por otras condiciones como fiebre materna y bloqueo auriculoventricular congénito del feto.

RESULTADOS.

TRAZO REACTIVO: Cuando la línea de base se encuentra entre 120-160 latidos por minuto, variabilidad 5 a más de 25 latidos; duración mínima 20 min. y máxima 90; 4 movimientos fetales, acompañados de 4 ascensos de por lo menos 15 latidos de amplitud y 15 segundos de duración.

TRAZO NO REACTIVO: Cuando haya falta de ascensos de la frecuencia cardíaca fetal de base en respuesta a sus movimientos.

TRAZO SINUSOIDAL: Línea de base normal, 120-160 latidos por min., oscilaciones con frecuencia de 2 a 6 por min. y amplitud de 5 a 10 latidos, raramente 15. Tiene aspecto monótono. Gran regularidad en la sucesión de las oscilaciones, las cuales por éste motivo adquieren el calificativo de suaves.

TRAZO SILENTE: Es el trazo de la frecuencia cardíaca fetal caracterizado por oscilaciones con amplitud menor de 5 latidos o ausencia de los mismos.

INTERPRETACION.

TRAZO REACTIVO: Revela bienestar fetal por un periodo de tiempo cuando menos de 8 días. El índice de confiabilidad del trazo reactivo para establecer el diagnóstico de bienestar fetal, es mayor de 95 por ciento.

TRAZO NO REACTIVO: Revela un feto probablemente en malas condiciones, descartada la interacción de otros factores:

sueño fetal, medicamentos administrados a la madre, etc.

TRAZO SINUSOIDAL: Se ha observado en enfermedad hemolítica fetal, en ocasiones se relaciona con sufrimiento fetal grave descartada la interacción de otros factores.

TRAZO SILENTE: Significa que el feto está severamente deprimido y que su vida está en peligro.

En presencia de trazo no reactivo, se procederá a -- realizar prueba de ocitocina a menos que exista contraindicación para ello (5).

La proporción de reactivos falsos, es decir, cuando ocurre muerte fetal en el plazo de una semana después de -- efectuada la prueba, es menor de 1 por ciento, por lo cual -- se considere digna representante del bienestar fetal, siendo las causas de este 1 por ciento: accidentes de cordón, desprendimiento prematuro de la placenta y cambios súbitos en -- estado metabólico de la madre. Sin embargo, estudios efectuados por Miyazaki (1981) reportan hasta un 8 por ciento de -- falsas reactivas en el embarazo prolongado, mencionando a la compresión del cordón umbilical como el mecanismo causante -- del sufrimiento fetal, debido al oligohidramnios y a la ineficiencia placentaria presente (15).

#### PRUEBA CON TENSION A LAS CONTRACCIONES ( PTO ).

Es un procedimiento que evalúa la función respiratoria de la placenta a través de observar la respuesta de la frecuencia cardíaca fetal a 10 contracciones uterinas, simi-

lares a las de un trabajo de parto, inducidas farmacológicamente.

RESULTADOS:

PRUEBA NEGATIVA: Cuando la frecuencia cardíaca fetal de base se encuentra entre 120-150 latidos por min. y no hay producción de Dips tardíos. Significa bienestar fetal.

PRUEBA POSITIVA: Cuando hay producción de 20 por ciento o más de Dips tardíos, bradicardia con duración de 5 o más minutos, o taquicardia mediana a severa. Se duda del último parámetro para considerar la prueba de ocitocina como positiva.

PRUEBA NO CONCLUYENTE: Cuando el registro es de mala calidad y no permite obtener conclusiones.

PRUEBA DUDOSA: Cuando se producen Dips tardíos en la frecuencia cardíaca fetal en proporción menor al 20 por ciento (5).

La proporción de resultados negativos falsos es menor del 1 por ciento, siendo las causas: accidentes de cordón y cambios metabólicos súbitos. La frecuencia de resultados positivos falsos es de 25-50 por ciento, siendo las causas: hipotensión supina e hiperestimulación (4,5).

Informes recientes de Freeman y Miyazaki, a cerca del uso de la prueba de tolerancia fetal a las contracciones uterinas en el embarazo prolongado, afirman que puede ser el indicador con más sensibilidad para detectar bienestar y sufrimiento.

miento fetal. Inclusive para detectar problemas compresivos de cordón, en los cuales la prueba sin tensión resulta frecuentemente falsa reactiva (8,15).

PROBLEMAS RELACIONADOS CON LOS FETOS POSMADUROS QUE AFECTAN LA ATENCION INTRAPARTO Y EL RESULTADO FINAL.

ELIMINACION DE MECONIO: Se ha señalado que la eliminación de meconio antes o durante el trabajo de parto se relaciona con un embarazo prolongado. Un informe reciente del Centro Médico de la Universidad del Sur de California, del Condado de Los Angeles, indica que en el 36 por ciento de las pacientes vigiladas en la Clínica para Embarazos Prolongados, había líquido amniótico teñido con meconio al momento de romperse las membranas o en el parto. La mayoría de estas enfermas evolucionaron bien durante el trabajo de parto y dieron a luz niños normales y sanos. Sin embargo, si la eliminación de meconio se acompaña de patrones ominosos de frecuencia cardíaca fetal, o se observa meconio amarillento, viscoso, el resultado final perinatal se afectará considerablemente. Una de las causas principales de muerte neonatal en el embarazo prolongado es la aspiración de meconio. Por tanto, este problema no debe tomarse a la ligera.

OLIGOHIDRAMNIOS: Queenan y colaboradores señalaron que el volumen del líquido amniótico alcanza un máximo de 980 ml., hacia las 33 ó 34 semanas, disminuye ligeramente a 890 ml. al término del embarazo y llega hasta 540 ml. a las 41 ó 42 semanas. Beischer y colaboradores midieron el volumen del líquido amniótico en la gestación prolongada y en--

contraron que el promedio del mismo se redujo a 480 ml. a las 42 semanas y a 160 ml. hacia las 44 semanas. Esta disminución del volumen de líquido amniótico en la gestación, implica posibles problemas obstétricos, tales como: partos difíciles, mayor viscosidad del meconio cuando existe y posible obstrucción del cordón umbilical durante el trabajo de parto.

SUFRIMIENTO FETAL: La frecuencia señalada de sufrimiento fetal en embarazos prolongados ha sido variable. Durante la sexta década del siglo actual el sufrimiento fetal se definió principalmente como una disminución de la F.C.F. a menos de 100 latidos por minuto, habiéndose observado un índice mucho más alto de sufrimiento fetal en embarazos prolongados (32.4 por ciento por Magram y Cavaugh). Con la introducción de la vigilancia continua de la frecuencia cardíaca fetal, se pensó que la mayor parte de estos episodios de taquicardia pasajera, eran originados como reacción por compresión del cordón umbilical. Informes recientes de Klepholz, Friedman, Miller y Read, indican que la frecuencia de sufrimiento fetal intraparto en embarazos prolongados no es mayor que en el embarazo a término.

DISMADUREZ FETAL: Cuando la gestación se prolonga más de 42 semanas, aumenta la frecuencia de dismadurez fetal por deterioro de la función placentaria. El feto no obtiene la nutrición suficiente a través de este órgano, por lo tanto, comienza a consumir sus propias reservas subcutáneas de gra-

sa. En consecuencia, se desnutre bastante y su tolerancia al trabajo de parto disminuye considerablemente. Esta es una causa importante del aumento en la mortalidad y morbilidad perinatal en fetos posmaduros. En la actualidad, se llevan a cabo estudios para determinar los indicadores de la dismaturidad fetal, pero aún no se dispone de alguna prueba única perfecta para valorarla.

MACROSOMIA FETAL: Datos obtenidos de la Clínica para Embarazos Prolongados, indicaron que la frecuencia de niños con peso mayor de 4,000 gr. aumentó del diez por ciento en la población general, al 22.5 por ciento en la gestación prolongada y la de fetos con más de 4,500 gr. en la última fue del 4 por ciento. Se pensó que este aumento del peso al nacer dependía de la gestación prolongada más que de una intolerancia materna a los carbohidratos. Los principales problemas relacionados con el aumento del peso y tamaño fetal son los partos difíciles, el traumatismo al nacer y el aumento en la frecuencia de operaciones cesáreas.

ATENCION INTRAPARTO: Por los problemas comentados, en todas las pacientes con embarazos prolongados, se justifica la vigilancia fetal intraparto amplia, tan pronto se inicia el trabajo de parto. La vigilancia interna se utiliza cuando se rompen las membranas o la dilatación cervical permite introducir un electrodo para fijarlo al cuero cabelludo del feto. Conviene dar justo valor a la eliminación del meconio, a la variabilidad de la frecuencia cardíaca fetal y a las caí

das variables de la F.C.F. Como no todos los fetos posmaduros presentarán los problemas señalados, los trazos cardiotocográficos de la FCF pueden ser normales en la mayor parte de los casos. Así pues, si hay datos anormales en los trazos, es necesario tomar las medidas inmediatas para el parto, porque los fetos posmaduros no suelen tolerar bien el stress. Si persisten los trazos anormales debe considerarse una cesárea.

Si se observa meconio viscoso al romper las membranas, es necesario tener mayores precauciones durante el trabajo de parto. Conviene valorar el pH de la sangre fetal, incluso cuando los trazos de la frecuencia cardíaca son normales (Fig. 1). Miller publicó un caso de patrones normales acompañados de meconio viscoso y acidosis fetal, situación en la que es necesario terminar el embarazo rápidamente.

Debe revisarse cuidadosamente la curva del trabajo de parto, ya que por el aumento del tamaño fetal en este tipo de embarazo es mucho más factible que se altere el trabajo de parto. La detención de la dilatación o del descenso de la presentación, pueden ser los primeros signos indicadores de que el conducto pélvico no es útil para el feto. Si la vigilancia de la presión intrauterina indica que la actividad del órgano no es adecuada, puede aumentarse con ocitocina. Por otro lado, si las contracciones uterinas son adecuadas y el tamaño estimado del feto es mayor de 4,000 gr. la operación cesárea puede ser la alternativa razonable para el parto.

Para mujeres quienes se induce el trabajo de parto, es necesario vigilar presión intrauterina para administrar la dosis adecuada de oxitocina. La vigilancia externa de las contracciones uterinas no es convincente para la inducción. En pacientes con cuello inmaduro, cabe anticipar un período de inducción prolongado.

#### ATENCIÓN DEL PARTO.

Hay dos problemas importantes en el parto de niños posmaduros: la eliminación de meconio y la macrosomía fetal. Si se descubre el primero durante el trabajo de parto, en especial cuando el meconio es viscoso, es necesario evitar que el producto lo aspire in útero o durante el parto. Durante éste, se utiliza aspiración de Lee con la cual se logra eliminar el contenido de la laringe y el área nasofaríngea al nacer la cabeza o a través de la incisión uterina en la cesárea, antes del nacimiento del cuerpo. Se ha demostrado que esta maniobra es muy eficaz para prevenir la aspiración de meconio resultante de la expansión repentina del tórax fetal, cuando nace el cuerpo del niño. Si se sospecha aspiración de meconio, se intuba la traquea de inmediato y se aspira tanto material como sea posible, antes que el feto respire o se reanime con presión positiva. Este procedimiento debe hacerlo personal entrenado; en la mayor parte de los casos, un neonatólogo o un anesthesiólogo.

La macrosomía fetal es otro posible peligro por el parto difícil y el traumatismo al nacer. El problema más co

mún es la distocia de hombros. Por desgracia no hay un método para predecirla y cuando ocurre, la posibilidad de traumatismo del neonato y muerte perinatal es alta. Benedetti y Gabbe señalaron que la macrosomía fetal, con segunda etapa del parto prolongado, implicaba mayor frecuencia de distocia de hombros. En el parto de un lactante posmaduro, con peso estimado mayor de 4,500 grs., cuya madre no ha tenido niños macrosómicos por vía vaginal, o se encuentra en segunda etapa prolongada por un posible feto macrosómico, la solución ideal debe ser la cesárea.

#### METODOLOGIA DE ESTUDIO.

En el momento actual no se ha encontrado un método o procedimiento que indique el riesgo de mortalidad perinatal o sólo sufrimiento fetal en el embarazo prolongado, pese a los adelantos de la tecnología moderna en el campo de la medicina con: pruebas bioquímicas, cardiotocográficas, amniocopia, amniocentesis, radiología y ultrasonido.

#### O B J E T I V O S :

Con el propósito de:

1. Determinar el valor real de la prueba sin tensión (PSS) y de la prueba de tolerancia fetal a las contracciones uterinas (PTO) utilizadas como parámetros de estudio en la detección de bienestar o sufrimiento fetal en embarazos prolongados.

2. Determinar la morbimortalidad perinatal.

3. Fijar la proporción de embarazos prolongados ver-

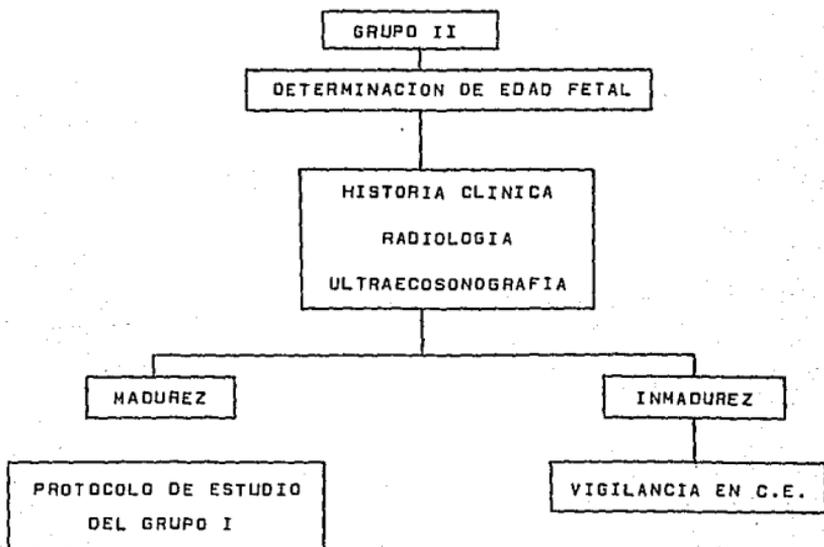
daderos y falsos.

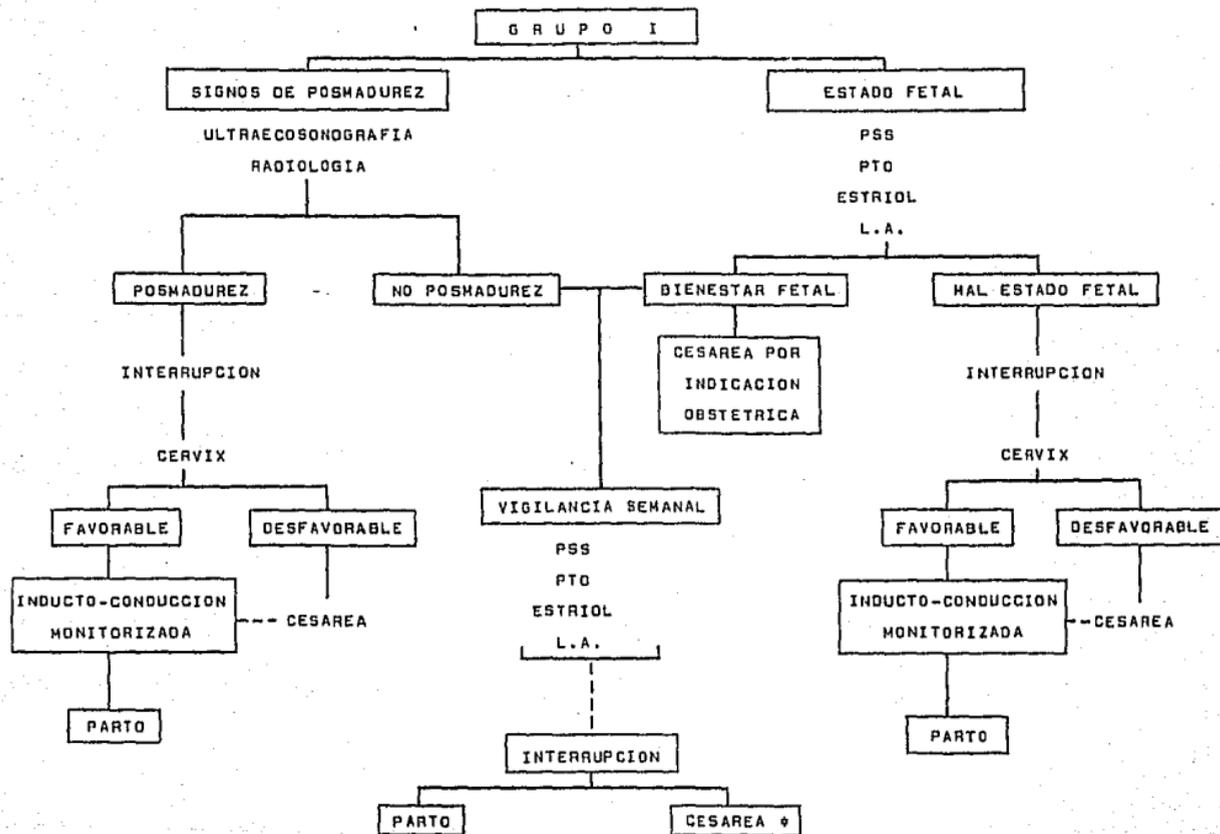
#### MATERIAL Y METODOS.

En el presente estudio los embarazos prolongados serán clasificados en dos grupos, según sus antecedentes:

GRUPO I: Pacientes con amenorrea de 42 ó más semanas, fecha exacta de la última menstruación, ciclos menstruales regulares, sin antecedentes de ingesta o aplicación de hormonas.

GRUPO II: Pacientes con amenorrea de 42 ó más semanas, imprecisión en la fecha de la última menstruación, ciclos menstruales irregulares y con antecedentes de ingesta o aplicación de anticonceptivos hormonales (ver esquema).





\* CUANDO EXISTA INDICACION OBSTETRICA  
 PSS: PRUEBA SIN TENSION  
 PTO: PRUEBA DE TOLERANCIA A LAS CONTRACCIONES POR OXITOCINA  
 L.A. LIQUIDO AMNIOTICO

Se revisaran los expedientes de 300 pacientes con diagnóstico de embarazo prolongado atendidas entre Enero y Noviembre de 1984, en el Hospital de Gineco-Obstetricia No. 4, "Luis Castelazo Ayala" del Instituto Mexicano del Seguro Social.

La única condición para incluirlas en el protocolo fue el diagnóstico de embarazo prolongado, catalogado por -- amenorrea de 42 ó más semanas, con registros cardiotocográficos (PSS-PTO) en una o más ocasiones.

El valor de la prueba sin tensión (PSS) y prueba de tolerancia fetal a las contracciones uterinas inducidas farmacológicamente (PTO) se determinará según su sensibilidad y especificidad.

Se calificarán de productos con deterioro fetal aquellos neonatos cuyo apgar al nacimiento sea menor de 7 a los 5 min.

Según el resultado de los trazos se calificaron en -- productos con bienestar y/o sufrimiento fetal, dicha calificación fue dada por el Departamento de Monitorización Fetal.

Se correlacionará los datos de sufrimiento fetal según los trazos con el apgar del producto al nacimiento.

El Departamento de Perinatología (Monitorización) -- clasificó las pruebas sin tensión y de tolerancia a la oxitocina, de acuerdo a las características de los trazos en:

\_\_ Trazo reactivo, no reactivo, sinusoidal y silente para las pruebas sin tensión.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO  
SECRETARIA DE SALUD  
39

La prueba de tolerancia fetal a las contracciones uterinas inducidas farmacológicamente fue interpretada como:

- Negativa, positiva, no concluyente y dudosa cuya interpretación consta en párrafos anteriores.

El Departamento de Pediatría clasificó a los productos de estos embarazos prolongados en niños: pretérmino - término, de acuerdo a su peso al nacimiento. La determinación de posmadurez se realizó según el criterio de Clifford.

La morbilidad perinatal fue determinada por los Departamentos de Neonatología y Terapia Intensiva Neonatal.

El apgar al nacimiento fue determinado por el Servicio de Pediatría.

Se determinará la sensibilidad y especificidad de cada prueba.

SENSIBILIDAD: Capacidad de una prueba para identificar los pacientes afectados, se calcula dividiendo el número de pruebas positivas entre el total de pacientes afectados.

ESPECIFICIDAD: Capacidad de una prueba para identificar los pacientes no afectados, se calcula dividiendo el número de pruebas negativas entre el número total de pacientes no afectados.

Es de hacer constar que para la sensibilidad, además de las pruebas positivas se consideró a los pacientes que durante el trabajo de parto presentaron datos de sufrimiento fetal (evidenciados por alteración en la frecuencia cardíaca y acompañados de meconio en el líquido amniótico).

TABLA I

## EMBARAZOS PROLONGADOS

	GRUPO I	GRUPO II
NUMERO	180	120
PORCENTAJE	60 %	40 %

TABLA II

## INCIDENCIA DE PRODUCTOS PRETERMINO-TERMINO-POSMADURO

	PRETERMINO	TERMINO	POSMADURO
NUMERO	6	281	13
PORCENTAJE	2 %	93.9 %	4.1 %

TABLA III INCIDENCIA DE PRODUCTOS POR GRUPOS

	GRUPO I	%	GRUPO II	%
	PRETERMINO	3	1.6	3
TERMINO	167	92.8	114	95
POSMADURO	10	5.6	3	2.5

TABLA IV PRUEBAS REALIZADAS ( PSS - PTO )

N U M E R O	PTO ( + )	P T O ( - )	PSS (R)	PSS (N-R)
		6	105	189
TOTAL PTO - PSS	111	- - -	292	

TABLA V ESTUDIO DE LA PTO ( + )

TABLA VI ESTUDIO DE LA PTO ( - )

PTO POSITIVAS:	6	PTO NEGATIVAS:	105
APGAR MAYOR DE 7:	1	APGAR MENOR DE 7:	3
APGAR MENOR DE 7:	5	APGAR MAYOR DE 7:	102
O B I T O S:	0	O B I T O S:	0
SENSIBILIDAD:	83.3 %	ESPECIFICIDAD:	58.0 %
SENSIBILIDAD CORREGIDA:	100 %	ESPECIFICIDAD CORREGIDA:	60 %
TODOS PRESENTARON S.F.A.		PRESENTARON S.F.A.	41
RESOLUCION POR CESAREA:	6	RESOLUCION POR CESARIA	41

TABLA VII ESTUDIOS DE LA PSS (NO - R )

PSS NO REACTIVAS:	103
APGAR MENOR DE 7:	10
APGAR MAYOR DE 7:	92
O B I T O S :	3
SENSIBILIDAD:	12.6 %
SENSIBILIDAD CORREGIDA:	26.2 %
PRESENTARON S.F.A.:	65
RESOLUCION POR CESAREA:	65

TABLA VIII ESTUDIO DE PSS ( R )

PSS REACTIVAS:	189
APGAR MENOR DE 7:	12
APGAR MAYOR DE 7:	177
O B I T O S :	2
ESPECIFICIDAD:	93.6 %
ESPECIFICIDAD CORREGIDA:	74.6 %
PRESENTARON S.F.A.	36
RESOLUCION POR CESAREA:	36

TABLA IX.

PRUEBAS	E N F E R M O S		S A N O S		SENSIBILIDAD *	ESPECIFICIDAD *
	No. TOTAL DE PRUEBAS	PRUEBAS ANORMALES	No. TOTAL DE PRUEBAS	PRUEBAS NORMALES		
P T O	6	6	105	65	100 %	60 %
P S S	103	27	189	141	26.2 %	74.6 %

\* SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD CORREGIDAS

tal (evidenciados por alteración en la frecuencia cardíaca fetal y acompañados de meconio en el líquido amniótico).

#### R E S U L T A D O S .

Se estudiaron 300 casos de embarazos prolongados que representan el 10.5 por ciento de los embarazos que ingresan a la Unidad; el 10.5 por ciento de los nacimientos.

De los 300 casos revisados, los 180 pertenecieron al Grupo I y 120 al Grupo II que representan el 60 y 40 por ciento respectivamente (Tabla I).

La incidencia de productos pretérmino fue de seis -- equivalente al 2 por ciento; de término 281, equivalente al 93.6 por ciento; posmaduros 13, equivalente al 4.4 por ciento, de éstos últimos diez pertenecieron al grupo I y tres al grupo II, como se expone en la Tabla II y III).

Se realizaron 111 pruebas de tolerancia fetal a las contracciones uterinas inducidas farmacológicamente (PTO) y 292 pruebas sin tensión (PSS) Tabla IV.

De las 111 pruebas de tolerancia fetal a las contracciones uterinas inducidas farmacológicamente (PTO) resultaron seis positivas y de los recién nacidos uno tuvo apgar mayor de 7, no hubo óbitos y cinco neonatos fueron calificados con apgar menor de 7. Todos los productos fueron obtenidos por operación cesárea, debido a que los trazos revelaron sufrimiento fetal agudo, por lo que se consideraron afectados; la sensibilidad de la prueba en este aspecto fue de 100 por ciento.

Las 105 pruebas restantes fueron negativas, tres productos tuvieron apgar menor de 7, no hubo óbitos y a los otros 102 neonatos se les asignó apgar mayor de 7.

De este grupo, 41 infantes nacieron por operación cesárea, debido a que los trazos revelaron sufrimiento fetal agudo, considerándolos afectados, la especificidad fue de 60 por ciento (Tabla V - VI).

De las 292 pruebas sin tensión (PSS) resultaron 103 no reactivas y los neonatos obtenidos se distribuyeron así: 10 con apgar menor de 7 y con apgar mayor de 7 fueron 92, -- óbitos 3.

De los 103 no reactivos, 65 según el trazo, presentaron datos de sufrimiento fetal y se resolvieron por cesárea. La sensibilidad de esta prueba fue de 26,2 por ciento.

De las 292 pruebas sin tensión, 189 fueron reactivas, los neonatos fueron calificados: 12 con apgar menor de 7 y con apgar mayor de 7 fueron 177. Hubo dos óbitos. La especificidad correspondió a 74,6 por ciento (Tablas VII - VIII). En este grupo se operaron 43, por datos de sufrimiento fetal según el resultado de los trazos. En total hubo 5 óbitos: dos en pacientes del Grupo I (una muerte intrauterina y una muerte neonatal). El primero tuvo PSS reactiva en cuatro -- ocasiones, la última tres días antes del fallecimiento. El segundo óbito tuvo PSS no reactiva, con patrón de frecuencia cardíaca ondulatoria angosta y alguna compresión del cordón umbilical. Los dos productos fueron posmaduros.

Los tres óbitos restantes pertenecieron al Grupo II, dos fueron posmaduros y uno de término. El óbito de término tuvo muerte neonatal, además presentó malformaciones congénitas importantes como: osteogénesis imperfecta, hidrocefalia y paladar hendido, con una PSS reactiva un día anterior a la operación cesárea, en líquido amniótico, meconio +++ y murió a las pocas horas de nacido.

El cuarto óbito fue posmaduro, murió in útero, tuvo una PSS con trazo sinusoidal a las 15:30 hrs. y se operó a las 23:50 hrs. por datos de sufrimiento fetal agudo. Al nacimiento se encontró con rigidez cadavérica y doble circular apretada al cuello, líquido amniótico con meconio +++.

El quinto óbito también fue calificado como posmaduro con una PSS reactiva un día antes del parto (eutócico), nació con apgar de 4-7, en líquido amniótico se encontró meconio ---+++ , una circular de cordón apretada a cuello; falleció a las primeras horas posnacimiento por síndrome de aspiración meconial e insuficiencia respiratoria.

Se encontraron seis productos con malformaciones congénitas, las cuales se descubrieron en cinco productos de término, (uno con meningocele lumbosacro roto, otro con hidrocefalia más mielomeningocele abierto y síndrome de But Chiari; el tercero con osteogénesis imperfecta, hidrocefalia y paladar hendido; un cuarto con cardiopatía y cortocircuito intracardiaco y el último con síndrome de Down más SIAI).

En el único posmaduro real de estos malformados se encontró pié equino-varo. Cuatro productos estuvieron internados en UCIN; de ellos dos correspondieron al Grupo II y dos al Grupo I. De los cuatro internados fallecieron tres, menos un posmaduro extraído por cesárea por datos de sufrimiento - fatal agudo y con PSS no reactiva por compresión del cordón umbilical. Al nacer tuvo apgar de 2-6, con líquido meconial ++ y encefalopatía hipóxica, enterocolitis necrosante sepsis y síndrome de aspiración meconial, fue dado de alta a los 20 días y su pronóstico continuó delicado.

Se encontró además que la edad en que más se manifestó el embarazo prolongado fue entre los 20 - 29 años, con mayor incidencia en primigrávidas que en multigrávidas y en las del Grupo I que en las del Grupo II.

Los embarazos de las 300 pacientes incluidas en el estudio se resolvieron 130 por parto natural y 170 por operación cesárea.

#### O I S C U S I O N .

En base a trabajos publicados recientemente y de la obtenida en el presente estudio, la sensibilidad para la prueba sin tensión es de 26.2 por ciento.

Se refiere en este aspecto a la capacidad que aporta la prueba para detectar enfermedad en el feto; salta a la vista la pobreza del método para tal propósito.

La capacidad de la prueba sin tensión para detectar su

En el único posmaduro real de estos malformados se encontró pié equino-varo. Cuatro productos estuvieron internados en UCIN; de ellos dos correspondieron al Grupo II y dos al Grupo I. De los cuatro internados fallecieron tres, menos un posmaduro extraído por cesárea por datos de sufrimiento fetal agudo y con PSS no reactiva por compresión del cordón umbilical. Al nacer tuvo apgar de 2-6, con líquido meconial ++ y encefalopatía hipóxica, enterocolitis necrosante sepsis y síndrome de aspiración meconial, fue dado de alta a los 20 días y su pronóstico continuó delicado.

Se encontró además que la edad en que más se manifiestó el embarazo prolongado fue entre los 20 - 29 años, con mayaor incidencia en primigrávidas que en multigrávidas y en -- las del Grupo I que en las del Grupo II.

Los embarazos de las 300 pacientes incluídas en el estudio se resolvieron 130 por parto natural y 170 por operación cesárea.

#### D I S C U S I O N.

En base a trabajos publicados recientemente y de la obtenida en el presente estudio, la sensibilidad para la prueba sin tensión es de 26.2 por ciento.

Se refiere en este aspecto a la capacidad que aporta la prueba para detectar enfermedad en el feto: salta a la vista la pobreza del método para tal propósito.

La capacidad de la prueba sin tensión para detectar sa

lud fetal llamada especificidad, es de 74.6 por ciento, inferior por lo tanto; a la especificidad que tiene la prueba en los embarazos normales, que asciende hasta 95-98 por ciento. Huelga decir que el gineco-obstetra necesite mejores parámetros para detectar bienestar como enfermedad fetal.

De las 111 pruebas de tolerancia fetal a las contracciones uterinas inducidas farmacológicamente, efectuadas por alteraciones en la prueba sin tensión, seis resultaron positivas; a las seis se les interrumpió el embarazo por vía abdominal y sólo uno de esos recién nacidos presentó apgar mayor de 7, los otros cinco neonatos restantes, estuvieron deprimidos. Es indudable que para detectar enfermedad en estos fetos, la prueba con tensión a las contracciones uterinas inducidas farmacológicamente, tiene gran valor; ya que su índice de sensibilidad es del 100 por ciento. La especificidad de esta prueba asciende a 60 por ciento.

Recuérdese que la prueba de tolerancia fetal a las contracciones uterinas mide la función respiratoria de la placenta, es decir; involucra el metabolismo y el transporte de oxígeno. El envejecimiento placentario incluye la función metabólica de la placenta en forma inicial, posteriormente también la función respiratoria; es por ello que por datos de sufrimiento fetal crónico, hubo necesidad de efectuar 47 operaciones cesáreas. Los recién nacidos de los cesáreas efectuadas en las pruebas de tolerancia fetal a las contracciones uterinas (PTO NEGATIVA), pero con datos cardiotocográficos de depresión fetal, 102 fueron calificados con apgar -

mayor de 7.

Llama la atención la alta incidencia de accidentes - de cordón umbilical causantes de sufrimiento fetal durante el embarazo prolongado; diagnóstico principal para efectuar la operación cesárea; causa de las muertes inesperadas. Justifica lo anterior las dos muertes registradas en presencia de pruebas sin tensión reactivas.

Un feto murió in útero y el otro en el período neonatal inmediato.

En el embarazo prolongado, el gineco-obstetra necesita algún parámetro certero para diagnosticar fetos posmaduros.

Tal vez, la determinación de algún lípido proveniente de la piel fetal y presente en el líquido amniótico como lo han afirmado los ingleses, sea la respuesta a este interrogante.

## CONCLUSIONES.

1. El embarazo prolongado es una entidad obstétrica común (10.6 por ciento en este trabajo) que se acompaña de gran morbilidad (7 por ciento).
2. Los neonatos provenientes de las 300 embarazadas estudiadas, solamente un 4.4 por ciento fueron posmaduros reales, datos que conviene tener presentes, ya que constituyen un problema médico y económico de mucha importancia.
3. La prueba de tolerancia fetal a las contracciones uterinas inducidas farmacológicamente es el indicador más sensible sobre el bienestar fetal en caso de embarazos prolongados.
4. La prueba sin tensión por tener buen número de falsas reactivas, no es la prueba a elegir por sí sola para vigilar el embarazo prolongado, sino que debe complementarse con prueba de tolerancia fetal a las contracciones inducidas farmacológicamente.
5. La causa más común de sufrimiento fetal o muerte en el posmaduro, fueron los compromisos de cordón umbilical, aunado a la insuficiencia placentaria.
6. Los casos de muerte ocurridos representan porcentajes muy bajos 0.6 por ciento (lo que coincide con otros reportes de la literatura).

7. Siguen siendo bien aceptadas la prueba sin tensión ( PSS ) y la prueba de tolerancia fetal a las contracciones uterinas inducidas farmacológicamente ( PTO ) combinadas para determinar la vía de interrupción del embarazo.
  
8. Se observó en forma muy notoria el aumento del índice de operación cesárea.

BIBLIOGRAFIA.

1. Williams; *Obstetricia*. Salvat Editores, S.A., 2a. edición 1980. p. 102-144, 294-298, 782-784.
2. Vorherr, H.: Placental insufficiency in relation to post term pregnancy and fetal post-maturity. *Am.J.Obstat. Gynaecol.* 123:67-103,1975.
3. Thliveris, J.A.: Fine structure of the human placenta in prolonged pregnancy. *Gynaecol. Obstet.Invest.* 9:40-48,--1978.
4. *Clinicas de Perinatología: Parto y expulsión difíciles.*- Vol. 1, 1981.
5. *Normas de Obstetricia*. H.G.O. No. 4, IMSS. (1983).
6. Sze-Ya Yeh: Intrapartum monitoring and management of the post-date fetus. *Clinics in Perinatology*. Vol. 9, No. 2, June, 1982 p. 377-381.
7. Biggs, J.S.G.: Hormonal aspect of feto-placental function. *Obstetrics and Gynaecology*. 13:202,1973.
8. Khouzami, V.A.: Comparison of urinary estrogens, contraction stress test and nonstress test in the management of post-term pregnancy. *The Journal of Reproductive Medicine* Vol. 28, No. 3, March 1983, p. 189-194.
9. Khouzami, V.A.: Urinary estrogens in post-term pregnancy. *Am.J.Obstat.Gynaecol.* Vol. 141, No. 2, Sept.15,1981,205-11.
10. Rayburn: Methods of predicting postmaturity. *Obstat. and Gynaecology*. Vol. 27, No. 1, August 1982,p. 148.
11. Káser: *Ginecología y Obstetricia*. Tomo II, Salvat Editores Reimpresión 1979, España. p.47-54.
12. Nakano, R.: Post-term pregnancy. *Acta Obstat.Gynecol.* -- Scand. 51:217,1972.
13. Field, T.H.: Developmental effects of prolonged pregnancy and the postmaturity syndrome. *J.Pediat.*90:836-839,1977.
14. Nelson, McKay: *Tratado de Pediatría*. Edit. Salvat, S.A.- 6a. edición. España. p.363-369,1973.
15. Roud, J.F.; Neuman, M.R. and O'Gureck, J.E.: The value and diertatieus of fetal monitoring by transvaginal telemetry and conventional wire systems. *Int.J.Gynaec.Obst.*10:199,-1972.

16. Miller, F.C.: Intrapartum assesment of the postdate fetus Am.J.Obstet.Gynecol. Vol. 141 No. 5, November 1, 1981, - p.516-520.
17. Miyazaki, F.S.: False reactive nonstress test in postterm pregnancies. Am.J.Obstet.Gynecol. Vol. 140, No. 3, June - 1, 1981, p.269-276.
18. Green, J.: The value of amniocentesis in prolonged pregnancy.Obstet.Gynaecol. Vol. 51, No. 3, March 1978,292-298.
19. Berkowitz, R.L.: Embarazo de alto riesgo. Clínicas de Pe rinatología. Vol. 2, 1981 p.399-408.
20. Berkowitz, R.L.: Riesgo alto en obstetricia. Clínicas de Obstetricia y Ginecología. Vol. 2, 1978, p.401-411.